



PATENT  
1503-133P

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Leo LUNDEN et al. Conf.: 8586  
Appl. No.: 10/067,759 Group: 1724  
Filed: February 8, 2002 Examiner: NOT ASSIGNED  
For: ASSEMBLY AND METHOD FOR SEPARATING GAS  
FROM FLOWING LIQUIDS

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, DC 20231

May 6, 2002

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FINLAND	20010234	February 8, 2001

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By

  
James M. Slattery, #281380

JMS/mks  
1503-133P

P.O. Box 747  
Falls Church, VA 22040-0747  
(703) 205-8000

Attachment

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS  
NATIONAL BOARD OF PATENTS AND REGISTRATION

Helsinki 17.1.2002



ETUOIKEUSTODISTUS  
PRIORITY DOCUMENT

1503-133P  
Leo Lunden et al,  
10/067,759  
filed 2/8/02  
Group 1724  
BSKB, LLP  
703-205-8000  
Doc. 1 of 1

Hakija  
Applicant

Ecopump Oy  
Kotka

Patenttihakemus nro  
Patent application no

20010234

Tekemispäivä  
Filing date

08.02.2001

Kansainvälinen luokka  
International class

B01D

Keksinnön nimitys  
Title of invention

"Laitteisto sekä menetelmä kaasun erottamiseksi virtaavista nesteistä"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

  
Pirjo Kaila  
Tutkimussihteeri

Maksu 50 €  
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328  
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328  
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

# LAITTEISTO SEKÄ MENETELMÄ KAASUN EROTTAMISEKSI VIRTAAVISTA NESTEISTÄ.

- 5 Tämän keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen laitteisto prosessiteollisuudessa käsiteltävien kaasupitoisten nesteiden erottamiseksi.

10 Prosessiteollisuudessa käsiteltäviin nesteisiin sekoittuneet kaasut, kuten esimerkiksi ilma aiheuttavat usein ongelmia. Ongelmat esiintyvät useimmiten pumpattaessa nesteitä tai niiden mittauksissa. Nesteiden sisältämä kaasu, erityisesti runsas ilma aiheuttaa vaikeuksia nesteiden mittauksessa, vaikuttaen useimmiten tuloksen epätarkkuuteen ja epäluotettavuuteen. Samalla ilma aiheuttaa muita prosessiongelmia, kuten mikrobikasvua, siten sen erottaminen on  
15 hyvin hyödyllistä.

Perinteisesti pienemmissä virtauksissa kaasunerotus on suoritettu yksinkertaisesti johtamalla putki vedenpinnan alle. Putki johdetaan vedenpinnan alle tarvittavan vesilukon pitämiseksi tuloputkessa. Ongelma suurella virtauksella on,  
20 että vesi vie ilmaa kuplina mukanaan eikä painovoimainen noste riitä nostamaan niitä tarvittavalla nopeudella vastavirtaan joka voittaisi veden virtausnopeuden alaspäin.

Tämän keksinnön tarkoituksena on muodostaa ratkaisu jossa edellä esitetyt epäkohdat on huomioitu. Keksinnön kohteena on sekä laitteisto että menetelmä kaasun erottamiseksi nesteestä. Keksinnölle tunnusomaiset piirteet on esitetty  
25 oheisissa patenttivaatimuksissa, joiden mukaisesti on toteutettu uudenlainen ratkaisu prosessiteollisuudessa käsiteltävien kaasujen erottamiseksi nesteestä.

Olennaista keksinnölle on että kaasupitoisten nesteiden, erityisesti ilman erottamiseksi, laitteisto koostuu kaasupitoista nestettä säiliöön purkavan sisääntuloputken alapäähän asennetusta nestevirtauksen ohjaimesta.

- 5   Keksintöä selostetaan seuraavassa tarkemmin erään esimerkin avulla viittamalla oheisiin piirustuksiin, joista:

Kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista ohjainta kaasun erottamiseksi prosessiteollisuudessa käsiteltävien kaasupitoisten nesteiden virtauksesta.

10

Kuvio 2 esittää erästä keksinnön mukaista nestevirtauksen mittaussovellusta.

Kuvio 3 esittää erästä keksinnön mukaista nestevirtauksen säiliösovellusta.

- 15   Kuvion 1 mukaisesti nestevirtauksen (7) ohjain (2) on asennettu kaasupitoista nestettä säiliöön purkavan sisääntuloputken (1) olennaisesti alapäähän. Ohjain (2) on korkeus suunnassa säädettävissä elimillä (13) parhaan erotustuloksen aikaansaamiseksi. Ohjaimen (2) muoto voi vaihdella riippuen prosessissa käsiteltävästä nesteestä joko olennaisesti suoraksi, ylös- tai alaspäin kaareutuvaksi.
- 20   Edullisimmin ohjaimen (2) pohja on muodostettu sen reunoja kohti ylös pintaa päin kaareutuvaksi. Lisäksi ohjain (2) on valmistettu joko levystä, reikälevystä tai muusta pinnanmuodoltaan halutusti muotoillusta levystä, kuten aaltomaisesta materiaalista. Kuvion 1 mukaisesti ohjain (2) asennettu edullisimmin tukitankojen (10) tai sitä vastaavien elimien varaan olennaisesti irti sisääntuloputken (1) alapäästä. Ohjaimen muoto ja valmistusmateriaali vaihtelee eri tarpeiden mukaan. Optimimitoitus riippuu monista eri asioista kuten prosessissa virtaavasta nesteestä, sen viskositeetista, lämpötilasta, kaasu-, ilmamäärästä (9) sekä nestevirtauksen (7) nopeudesta. Lopullinen mitoitus aikaansaadaan parhaiten laboratoriossa kokeilemalla.

30

Kuvion 2 mukaisesti eräänä edullisena mittarisovelluksena esitetyn esimerkin mukaisesti ohjaimen (2) tehtävänä on kääntää nestevirtaus (7) ja ohjata virtaus kulkemaan ylöspäin kohti pintaa. Nestevirtaus (7) joka muodostuu esimerkiksi vedestä ja ilmasta on ohjaimen (2) avulla helpompi johtaa ylös pintaan päin ilman (9) erottumiseksi vedestä (7) edelleen virtaukseksi (8). Perinteisessä mallissa virtauksella (7) on koko ajan alaspäin suuntautuva nopeus jonka vastustaminen ilmakuplille (9) on vaikeaa. Ohjaimen (2) lisäksi keksinnön mukaisessa ratkaisussa tuloastiana toimivan kammion (11) mitoitus on edullisimmin muodostettu siten, että virtausnopeus on riittävän alhainen ilmakuplien (9) erottumiseksi. Lisäksi väliseinä (3) ja pohjarako (6) rauhoittaa edelleen virtausta (8).

Kuvio 3 esittää erästä esimerkkiä jossa ohjainta (2) käytetään säiliösovelluksena. Esimerkissä ohjain (2) on asennettu olennaisesti kuvion 1 mukaisesti säiliöön tulevan sisääntuloputken (1) alapäähän. Edellä esitetyn mukaisesti keksinnön mukaista ratkaisua voidaan siten käyttää useissa eri sovellutuksissa joissa nestevirtaukseen (7) on sekoittunut kaasua useimmiten ilmaa (9) joka tulisi tehokkaasti erottaa tai ainakin pienentää halutulle tasolle. Prosessiteollisuudessa mainittuja ongelmia esiintyy ehkä eniten pumpattaessa nestettä sekä sen mittauksissa. Olennaista keksinnön mukaisessa ratkaisussa on, että ilma (9) ym. kaasut ohjataan nestesäiliön pintaa kohti ja näin edesautetaan ja nopeutetaan kaasun poistoa. Keksinnön mukaista ratkaisua voidaan käyttää lähes kaikissa mitta-astioden ja säiliöiden tuloputkissa (1), missä nesteessä olevan ilman (9) ym. kaasun poistamista halutaan tehostaa.

Alan asiantuntijalle on selvää, että keksinnön sovellutusmuodot eivät rajoitu yllä kuvattuihin esimerkkeihin vaan ne voivat vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

## PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laitteisto prosessiteollisuudessa käsiteltävien kaasupitoisten nesteiden erottamiseksi, **tunnettu** siitä, että nesteessä olevan kaasun, erityisesti ilman (9) erottamiseksi tai sen vähentämiseksi nestevirtauksesta (7) laitteisto koostuu kaasupitoista nestettä säiliöön purkavan sisääntuloputken (1) olennaisesti alapäähän asennetusta nestevirtauksen ohjaimesta (2).
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että edullisimminkin sellu-, kartonki- ja paperiteollisuudessa esimerkiksi nollavesi- tai massasäiliöstä kaasupitoisten nesteiden määrän mittaamiseksi sekä ilman (9) erottamisen tehostamiseksi ohjain (2) on korkeus suunnassa säädettävissä.
3. Patenttivaatimuksen 1 - 2 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että laitteistossa on ilman erottamiseksi asennettu ohjaimen (2) ohella väliseinä (3) johon on muodostettu pohjarako (6) nesteen johtamiseksi edelleen sisääntulokammioista (11) kammioon (12).
4. Patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että kammion (12) ulkoseinään (5) on muodostettu patoaukko (4).
5. Patenttivaatimuksen 1 - 4 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että ohjain (2) on muodostettu ohjaamaan ilmapitoisen nestevirtauksen (7) olennaisesti ylös kohti pintaa.
6. Patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että ohjaimen (2) pohja on edullisimminkin muodostettu sen reunoja kohti ylös pintaa päin kaareutuvaksi, tai vaihtoehtoisesti riippuen prosessissa liikuteltavasta nesteestä joko suoraksi tai alaspäin kaareutuvaksi.

7. Patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että ohjain (2) on valmistettu levystä, reikälevystä tai muusta pinnanmuodoltaan muotoilusta levystä, kuten aaltomaisesta materiaalista ja ohjain (2) asennettu edullisimmin tukitankojen (10) varaan olennaisesti irti sisääntuloputken (1) alapäästä.
8. Menetelmä prosessiteollisuudessa käsiteltävien kaasupitoisten nesteiden erottamiseksi, **tunnettu** siitä, että menetelmässä kaasupitoisten nesteiden, erityisesti ilman (9) erottamiseksi, kaasupitoista nestettä ohjataan säiliöön purkavan sisääntuloputken (1) alapäässä olevaan nestevirtauksen ohjaimeen (2) ilman (9) erottumiseksi virtauksesta (7).
9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että edullisimmin sellu-, kartonki- ja paperiteollisuudessa esimerkiksi nollavesi- tai massasäiliöstä kaasupitoisten nesteiden määrän mittaamiseksi sekä ilman (9) erottamisen tehostamiseksi ohjainta (2) säädetään korkeus suunnassa
10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä ohjaimen (2) avulla ohjataan ilmapitoinen virtaus (7) olennaisesti kohti pintaa ilman (9) erottumiseksi nestevirtauksesta (7) virtaukseksi (8).
11. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä sisääntulokammio (11) mitoitetaan siten, että virtausnopeus on riittävän alhainen ilman (9) erottumiseksi nestevirtauksesta (7).
12. Patenttivaatimuksen 7 - 9 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä ilmasta (9) erotettu nestevirtaus (8) johdetaan pohjaraon (6) kautta edelleen seuraavaan kammioon (12).
13. Patenttivaatimuksen 7 - 10 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että menetelmässä nestevirtaus (8) johdetaan kammion (12) ulkoseinään (5) muodostetusta patoaukosta (4) edelleen käsiteltäväksi.

## TIIVISTELMÄ

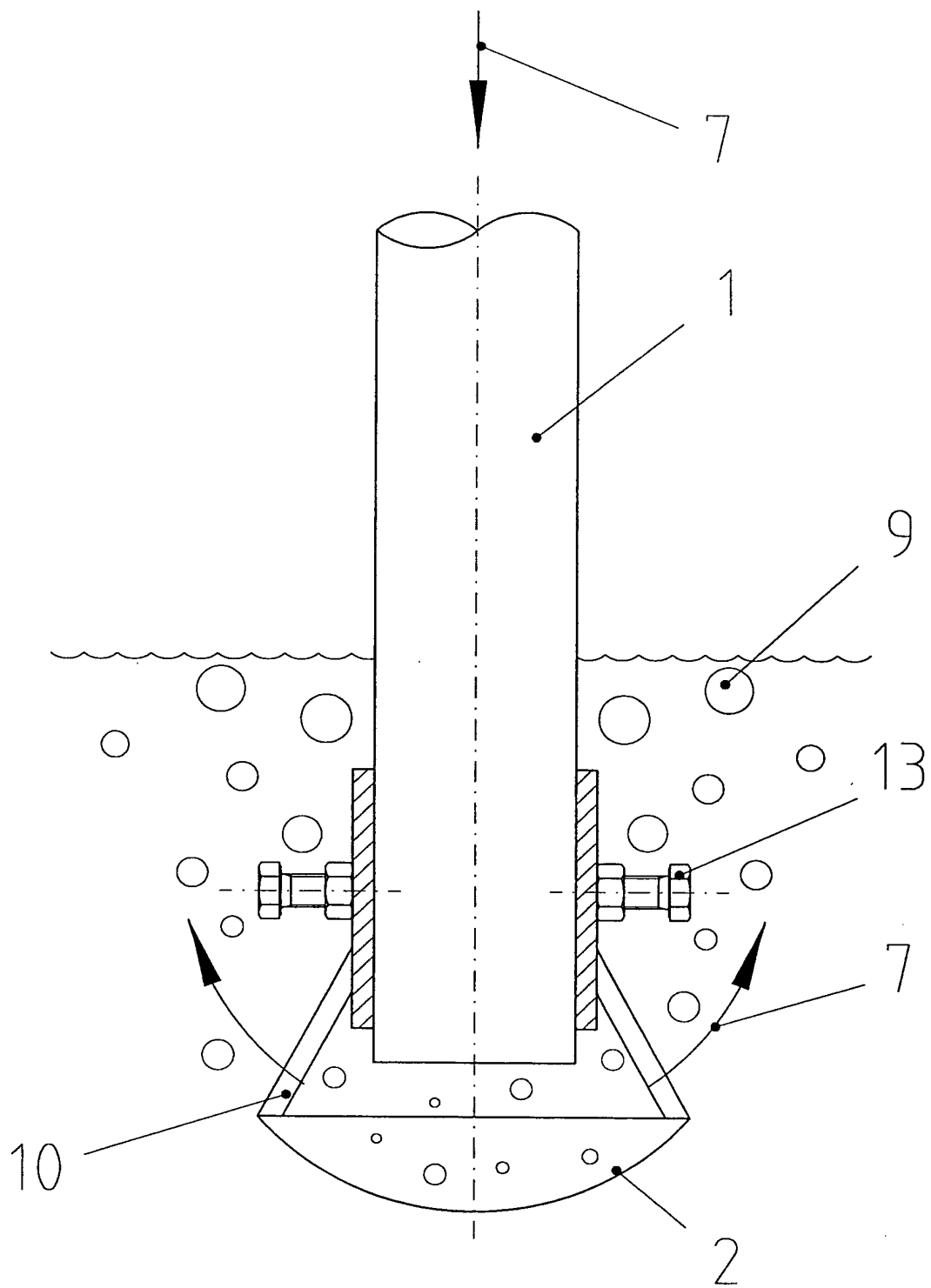
Keksinnön kohteena on laitteisto sekä menetelmä prosessiteollisuudessa käsiteltävien kaasupitoisten nesteiden erottamiseksi. Olennaista keksinnössä on, että nesteessä olevan kaasun, erityisesti ilman (9) erottamiseksi tai sen vähentämiseksi nestevirtauksesta (7) laitteisto koostuu kaasupitoista nestettä säiliöön purkavan sisääntuloputken (1) olennaisesti alapäähän asennetusta nestevirtauksen ohjaimesta (2).

FIG 1

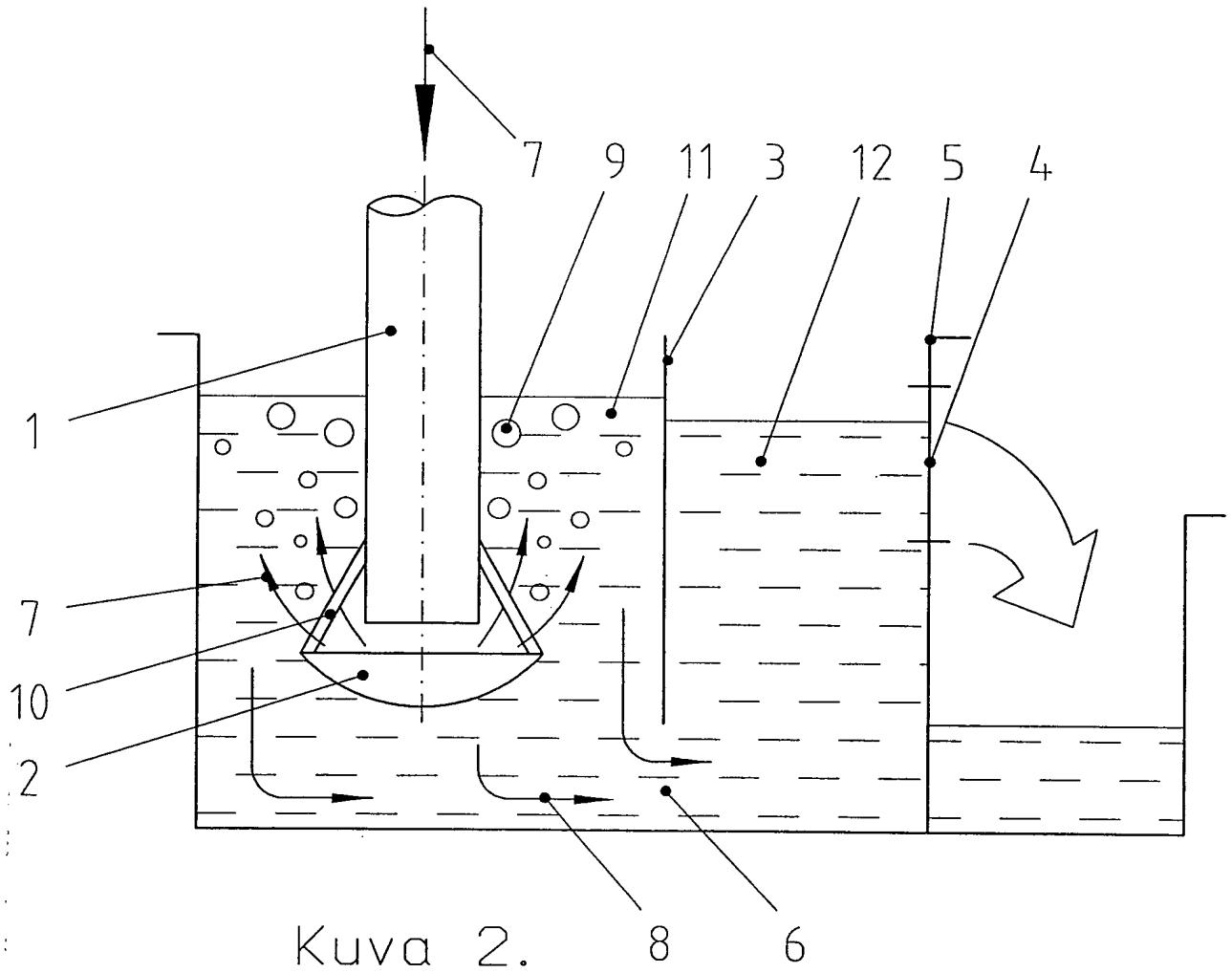


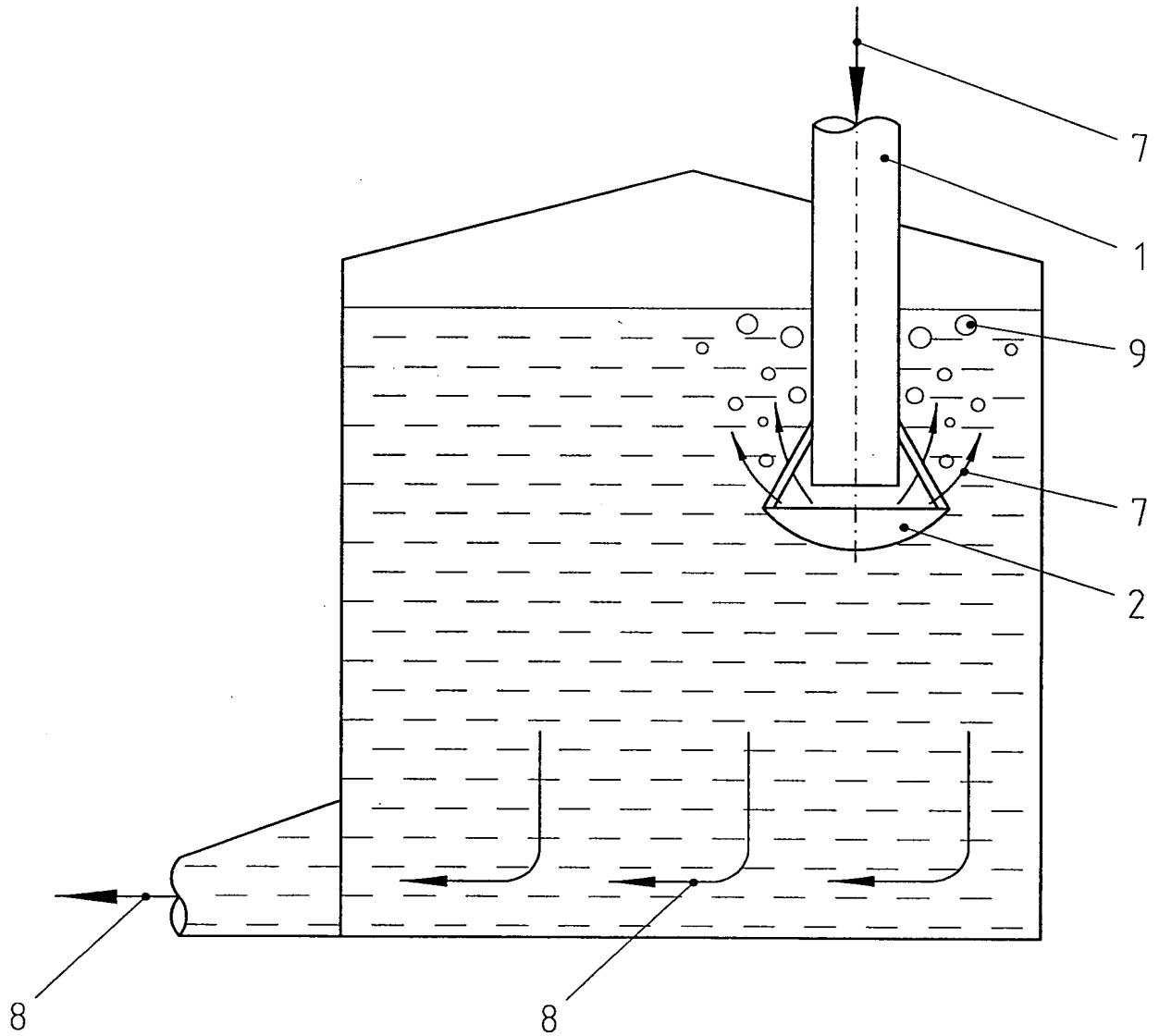
L4

1



Kuva 1.





Kuva 3.